

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Tatsuki NOGIWA et al.

Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**

Filed February 6, 2004 : Attorney Docket No. 2004-0179A

SUBSTRATE HOLDER, METHOD FOR  
PRODUCING SUBSTRATE HOLDER, AND  
METHOD FOR PRODUCING MOLD

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2003-031094, filed February 7, 2003, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Tatsuki NOGIWA et al.

By



Nils E. Pedersen  
Registration No. 33,145  
Attorney for Applicants

NEP/krg  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
February 6, 2004

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
ACCOUNT NO. 23-0975

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日      2003年 2月 7日  
Date of Application:

出願番号      特願 2003-031094  
Application Number:

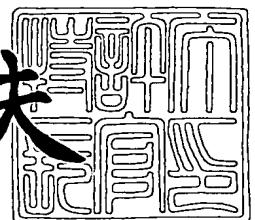
[ST. 10/C] :      [JP 2003-031094]

出願人  
Applicant(s):      松下電器産業株式会社  
株式会社ユー・エム・アイ

2004年 1月 14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫





【書類名】 特許願  
【整理番号】 2018340412  
【提出日】 平成15年 2月 7日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H05K 13/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 野際 辰樹  
【発明者】  
【住所又は居所】 京都府久世郡久御山町大字田井小字新荒見24-1 株式会社ユー.エム.アイ内  
【氏名】 植村 浩典  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005821  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【特許出願人】  
【住所又は居所】 京都府久世郡久御山町大字田井小字新荒見24-1  
【氏名又は名称】 株式会社ユー.エム.アイ  
【代理人】  
【識別番号】 100097445  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100103355  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 坂口 智康

(●)

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基板保持具、基板保持具の製造方法、および、金型の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回路基板を保持する基板保持具であって、  
本体部と、  
前記本体部上にて回路基板が粘着される保持面と、  
を備え、  
前記保持面が、  
第1の粘着度にて回路基板を保持する第1保持領域と、  
前記第1の粘着度とは異なる第2の粘着度にて前記第1保持領域とともに前記  
回路基板を保持する第2保持領域と、  
を有することを特徴とする基板保持具。

【請求項 2】 請求項1に記載の基板保持具であって、  
前記本体部上に設けられた粘着性材料をさらに備え、  
前記第1保持領域および前記第2保持領域が前記粘着性材料の表面であること  
を特徴とする基板保持具。

【請求項 3】 請求項2に記載の基板保持具であって、  
前記第1保持領域および前記第2保持領域が、前記本体部上に設けられた前記  
粘着性材料の1つの領域中に存在することを特徴とする基板保持具。

【請求項 4】 請求項2または3に記載の基板保持具であって、  
前記第1保持領域に対応する粘着性材料と前記第2保持領域に対応する粘着性  
材料とが同一の材料であり、前記第1保持領域と前記第2保持領域とにおいて表  
面の凹凸の特性が異なることを特徴とする基板保持具。

【請求項 5】 請求項4に記載の基板保持具であって、  
前記第1保持領域と前記第2保持領域とにおいて表面の粗さが異なることを特  
徴とする基板保持具。

【請求項 6】 請求項1ないし5のいずれかに記載の基板保持具であって、  
前記第1保持領域と前記第2保持領域とが1つの平面内に設けられることを特  
徴とする基板保持具。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の基板保持具であって、前記第 1 保持領域と前記第 2 保持領域との間に段差が設けられることを特徴とする基板保持具。

【請求項 8】 請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の基板保持具であって、前記第 1 の粘着度が前記第 2 の粘着度よりも低く、前記第 1 保持領域が前記第 2 保持領域を包含することを特徴とする基板保持具。

【請求項 9】 請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の基板保持具であって、前記第 1 の粘着度が前記第 2 の粘着度よりも低く、前記第 1 保持領域に回路基板剥離用のピンが挿入される貫通穴が形成されることを特徴とする基板保持具。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の基板保持具であって、前記第 2 保持領域にエア噴出口が設けられることを特徴とする基板保持具。

【請求項 11】 請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の基板保持具であって、前記第 1 の粘着度が前記第 2 の粘着度よりも低く、前記第 2 保持領域が前記第 1 保持領域を包含することを特徴とする基板保持具。

【請求項 12】 請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の基板保持具であって前記保持面が、前記第 1 保持領域および前記第 2 保持領域の複数の組み合わせを有することを特徴とする基板保持具。

【請求項 13】 可撓性を有する回路基板を保持する基板保持具であって、本体部と、前記本体部上に設けられて回路基板が粘着される粘着性材料と、を備え、

前記粘着性材料の表面に粘着度調整用の凹凸パターンが形成されていることを特徴とする基板保持具。

【請求項 14】 請求項 2 または 13 に記載の基板保持具であって、前記粘着性材料が、シリコンゴムまたはポリウレタンゴムであることを特徴とする基板保持具。

【請求項 15】 請求項 1 ないし 14 のいずれかに記載の基板保持具であって

、回路基板搬送用のパレットとして用いられることを特徴とする基板保持具。

【請求項16】 回路基板を保持する基板保持具の製造方法であって、  
本体部材上に粘着性材料を載置する工程と、  
粘着度調整用の凹凸パターンが形成された金型を加熱しつつ前記粘着性材料に  
押圧する工程と、  
を有することを特徴とする基板保持具の製造方法。

【請求項17】 請求項16に記載の基板保持具の製造方法であって、  
前記金型が、第1の凹凸パターンが形成された領域と、第2の凹凸パターンが  
形成された領域とを有することを特徴とする基板保持具の製造方法。

【請求項18】 回路基板を保持する基板保持具が有する粘着性材料に粘着度  
調整用の凹凸パターンを形成する際に使用される金型の製造方法であって、  
金型の押圧面を形成する工程と、  
前記押圧面に向けて小粒子を投射する工程と、  
を有することを特徴とする金型の製造方法。

【請求項19】 請求項18に記載の金型の製造方法であって、  
前記小粒子を投射する工程の前に、前記押圧面に対向してマスク部材を設置す  
る工程をさらに有することを特徴とする金型の製造方法。

【請求項20】 請求項18または19に記載の金型の製造方法であって、  
前記小粒子を投射する工程の後に、  
前記押圧面に対向してマスク部材を設置する工程と、  
前記マスク部材を介して前記押圧面に向けて他の小粒子を投射する工程と、  
をさらに有することを特徴とする金型の製造方法。

【請求項21】 回路基板を保持する基板保持具が有する粘着性材料に粘着度  
調整用の凹凸パターンを形成する際に使用される金型の製造方法であって、  
金型の押圧面を形成する工程と、  
前記押圧面にケミカルエッティングにより凹凸パターンを形成する工程と、  
を有することを特徴とする金型の製造方法。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、回路基板を保持する技術に関し、好ましくは、可撓性を有する回路基板に電子部品を実装する際に回路基板を保持する技術に関連する。

**【0002】****【従来の技術】**

近年、携帯電話、PDA (Personal Data Assistants)、ノート型コンピュータ等の小型の電子機器において、シート状の可撓性を有するプリント回路基板 (Flexible Printed Circuit、以下、「FPC」という。) が用いられている。FPCは、シート状の樹脂に様々な配線パターンが形成されたものであり、配線パターン上にはIC、コンデンサ、抵抗器、コイル、コネクタ等の様々な電子部品が実装される。FPCを電子機器に用いることにより、電子機器内に回路基板を柔軟に配置することができるとともに電子機器の小型化が実現される。

**【0003】**

ところで、FPCは可撓性を有するため、単体では取り扱いが困難であるという短所を有する。特に、FPCに各種電子部品を実装する際には、FPCの表面に対して様々な処理が施されるため、FPCを確実に保持することが不可欠となる。そこで、従来よりFPCを通常の板状の回路基板（例えば、ガラスエポキシ樹脂等により形成された回路基板）と同様に取り扱うために、剛性の高い板の上に金具を用いてFPCを固定することが行われる。

**【0004】**

また、特許文献1では、ベースプレート（基材板）上に粘着層を設け、粘着層にFPCを粘着させてFPCをベースプレートと共に通常の回路基板と同様に取り扱う技術が開示されている。

**【0005】****【特許文献1】**

特開2002-232197号公報

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

FPCをベースプレート上に粘着させてFPC上に電子部品を実装する場合、

FPCとベースプレートとの間の粘着領域の形状や粘着力の設計が重要となる。例えば、はんだペーストを用いてFPC上に電子部品を実装する場合、通常、FPCへのはんだペーストのスクリーン印刷、電子部品の装着、リフロー（加熱および冷却）が行われる。粘着力の大きい粘着性材料がFPCを保持する領域以外の領域にも存在する場合は、スクリーン印刷の際にスクリーンマスクが粘着性材料に粘着することとなる。また、粘着力が小さい場合にはリフローの際に熱風循環による風圧によりFPCを粘着保持することができなくなってしまう。逆に、粘着力が大きい場合には剥離の際にFPCに大きな力が加わり、正常に剥離することが困難になってしまう。

#### 【0007】

本発明は上記課題に鑑みなされたものであり、粘着により回路基板を保持する場合に回路基板を容易に取り扱う技術を提供することを目的としている。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、回路基板を保持する基板保持具であって、本体部と、前記本体部上にて回路基板が粘着される保持面とを備え、前記保持面が、第1の粘着度にて回路基板を保持する第1保持領域と、前記第1の粘着度とは異なる第2の粘着度にて前記第1保持領域とともに前記回路基板を保持する第2保持領域とを有する。

#### 【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の基板保持具であって、前記本体部上に設けられた粘着性材料をさらに備え、前記第1保持領域および前記第2保持領域が前記粘着性材料の表面である。

#### 【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の基板保持具であって、前記第1保持領域および前記第2保持領域が、前記本体部上に設けられた前記粘着性材料の1つの領域中に存在する。

#### 【0011】

請求項4に記載の発明は、請求項2または3に記載の基板保持具であって、前

記第1保持領域に対応する粘着性材料と前記第2保持領域に対応する粘着性材料とが同一の材料であり、前記第1保持領域と前記第2保持領域とにおいて表面の凹凸の特性が異なる。

#### 【0012】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の基板保持具であって、前記第1保持領域と前記第2保持領域とにおいて表面の粗さが異なる。

#### 【0013】

請求項6に記載の発明は、請求項1ないし5のいずれかに記載の基板保持具であって、前記第1保持領域と前記第2保持領域とが1つの平面内に設けられる。

#### 【0014】

請求項7に記載の発明は、請求項1ないし5のいずれかに記載の基板保持具であって、前記第1保持領域と前記第2保持領域との間に段差が設けられる。

#### 【0015】

請求項8に記載の発明は、請求項1ないし7のいずれかに記載の基板保持具であって、前記第1の粘着度が前記第2の粘着度よりも低く、前記第1保持領域が前記第2保持領域を包含する。

#### 【0016】

請求項9に記載の発明は、請求項1ないし8のいずれかに記載の基板保持具であって、前記第1の粘着度が前記第2の粘着度よりも低く、前記第1保持領域に回路基板剥離用のピンが挿入される貫通穴が形成される。

#### 【0017】

請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の基板保持具であって、前記第2保持領域にエア噴出口が設けられる。

#### 【0018】

請求項11に記載の発明は、請求項1ないし7のいずれかに記載の基板保持具であって、前記第1の粘着度が前記第2の粘着度よりも低く、前記第2保持領域が前記第1保持領域を包含する。

#### 【0019】

請求項12に記載の発明は、請求項1ないし11のいずれかに記載の基板保持

具であって、前記保持面が、前記第1保持領域および前記第2保持領域の複数の組み合わせを有する。

#### 【0020】

請求項13に記載の発明は、可撓性を有する回路基板を保持する基板保持具であって、本体部と、前記本体部上に設けられて回路基板が粘着される粘着性材料とを備え、前記粘着性材料の表面に粘着度調整用の凹凸パターンが形成されている。

#### 【0021】

請求項14に記載の発明は、請求項2または13に記載の基板保持具であって、前記粘着性材料が、シリコンゴムまたはポリウレタンゴムである。

#### 【0022】

請求項15に記載の発明は、請求項1ないし14のいずれかに記載の基板保持具であって、回路基板搬送用のパレットとして用いられる。

#### 【0023】

請求項16に記載の発明は、回路基板を保持する基板保持具の製造方法であって、本体部材上に粘着性材料を載置する工程と、粘着度調整用の凹凸パターンが形成された金型を加熱しつつ前記粘着性材料に押圧する工程とを有する。

#### 【0024】

請求項17に記載の発明は、請求項16に記載の基板保持具の製造方法であって、前記金型が、第1の凹凸パターンが形成された領域と、第2の凹凸パターンが形成された領域とを有する。

#### 【0025】

請求項18に記載の発明は、回路基板を保持する基板保持具が有する粘着性材料に粘着度調整用の凹凸パターンを形成する際に使用される金型の製造方法であって、金型の押圧面を形成する工程と、前記押圧面に向けて小粒子を投射する工程とを有する。

#### 【0026】

請求項19に記載の発明は、請求項18に記載の金型の製造方法であって、前記小粒子を投射する工程の前に、前記押圧面に対向してマスク部材を設置する工

程をさらに有する。

#### 【0027】

請求項20に記載の発明は、請求項18または19に記載の金型の製造方法であって、前記小粒子を投射する工程の後に、前記押圧面に対向してマスク部材を設置する工程と、前記マスク部材を介して前記押圧面に向けて他の小粒子を投射する工程とをさらに有する。

#### 【0028】

請求項21に記載の発明は、回路基板を保持する基板保持具が有する粘着性材料に粘着度調整用の凹凸パターンを形成する際に使用される金型の製造方法であって、金型の押圧面を形成する工程と、前記押圧面にケミカルエッティングにより凹凸パターンを形成する工程とを有する。

#### 【0029】

##### 【発明の実施の形態】

図1は本発明の一の実施の形態に係るFPC搬送用の基板保持具であるパレット1を示す平面図であり、図2は図1中のI—Iにおけるパレット1の断面図である。図2に示すようにパレット1は、熱伝導性の高いアルミニウムやマグネシウム等の金属（剛性が高い他の材料であってもよい。）、あるいは、ガラスエポキシ樹脂等の樹脂により形成された本体部材となる板状のベースプレート1上に、粘着性材料により形成された粘着層12が接着された構造を有する。粘着性材料としては、耐熱性が求められる場合にはシリコンゴムが用いられることが好ましく、耐熱性が不要である場合にはポリウレタンゴム等を用いることもできる。

#### 【0030】

粘着層12が形成されたパレット1の上面は、可撓性を有する回路基板であるFPCを粘着により保持する保持面121となっており、図1に示すように、保持面121は周縁部が粘着度の低い第1保持領域21となっており、中央が第1保持領域21よりも粘着度が高く、第1保持領域21とともにFPCを粘着して保持する第2保持領域22となっている。図1では粘着度の相違を異なる平行斜線にて便宜上示している。なお、粘着度とは、所定の条件下にて対象物を粘着層

に粘着させた後の剥離に要する荷重に相当する値であり、粘着の程度を示す値である。

### 【0031】

第1保持領域21および第2保持領域22は、1つの平面内に設けられており、いずれも粘着層12の表面であり、同一の粘着性材料の表面となっている。なお、両保持領域21, 22を1つの平面内に設けることにより、後述するようにこれらの保持領域21, 22を容易に形成することができる。

### 【0032】

第1保持領域21の粘着度と第2保持領域22の粘着度との相違は、表面粗さを異ならせることにより実現されている。表1は、表面粗さにより粘着度が変化することを実証する実験結果を示す表である。

### 【0033】

【表1】

表面粗さ	剥離荷重 (g f)
鏡面	750
1 S	640
1.6 S	570

### 【0034】

表1は、接触面積が1平方センチメートルであるアルマイト処理後に鏡面処理されたアルミ材を500g重の荷重にて粘着層に約3秒押しつけて粘着させ、その後、アルミ材を粘着層から剥離する際に要した荷重を示している。表1に示すように、一般的には、表面粗さが小さいほど粘着度が高くなるといえる。

### 【0035】

図1に示すように、パレット1の隅には位置決め用の貫通穴30aが形成されており、図1および図2に示すように、第2保持領域22には保持されたFPCを剥離するための突上ピンが挿入される貫通穴31、および、剥離の際にエアが供給される貫通穴であるエア噴出口32が多数形成されている。また、第1保持領域21の四隅近傍には保持されるFPCの位置決めを行うための貫通穴30bが形成されている。

### 【0036】

図3は、パレット1にFPC9が保持された様子を示す平面図である。なお、FPC9には複数のFPC個片91の配線がまとめて形成されている。各FPC個片91はICパッケージ（実装対象は、ICベアチップ、コンデンサ、抵抗器、コイル、コネクタ等の様々な電子部品であってもよく、以下、「電子部品」と総称する。）が実装される実装領域91aを有する。FPC9の四隅には図1に示すFPC用の貫通穴30bと重なる位置決め用の穴90が形成されている。FPC9の周縁部は第1保持領域21と重なり、第2保持領域22はFPC9の中央部と重ねられる。また、突上ピン用の貫通穴31はFPC個片91の間に位置し、エア噴出口32はFPC個片91の真下や貫通穴31の間に位置する。

### 【0037】

図4および図5は、パレット1にFPC9が保持された状態でFPC個片91の実装領域91aに電子部品を実装する実装システム5を示す正面図である。実装システム5は、上流から、パレット1にFPC9を載置するローダ51、FPC9にはんだペーストを印刷する印刷装置52、FPC9に電子部品を装着する装着装置53、はんだペーストの溶融および凝固を行って電子部品をFPC9に固着させるリフロー装置54、パレット1からFPC9を剥離するアンローダ55、および、パレット1を清掃する清掃装置56を備える。各装置のおよそ中央にはパレット1の往路用のコンベヤ61が配置され、各装置の下部には復路用のコンベヤ62が配置される。

### 【0038】

ローダ51では、複数のトレイ951が上下に積層された状態で収納器95に収納され、各トレイ951にはFPC9が載置されている。ローダ51は、収納器95を昇降移動する昇降機構511、1つのトレイ951を収納器95から出し入れする突出機構512、突き出されたトレイ951からFPC9を吸引吸着により取り出す移載機構513、および、パレット1を復路のコンベヤ62の終点から往路のコンベヤ61の始点へと移動するパレット移動機構514を備える。

### 【0039】

移載機構 513 の FPC9 を保持する保持面 5131 は吸引口が多数形成された平面となっており、移載機構 513 はトレイ 951 から FPC9 を吸引吸着により取り出した後、コンベヤ 61 上のパレット 1 に FPC9 を載置する。このとき、パレット 1 の貫通穴 30b および FPC9 の穴 90 を基準として位置決めを行いつつ、保持面 5131 が下降して FPC9 全体を所定の圧力にてパレット 1 に向けて押圧する。これにより、パレット 1 の粘着層 12 に FPC9 全体が粘着により保持される。FPC9 を保持したパレット 1 はコンベヤ 61 により印刷装置 52 へと搬送される。

#### 【0040】

印刷装置 52 は、位置決め用の貫通穴 30a (図1参照) を基準として (すなわち、ピンを差し込むことにより) パレット 1 を位置決めして保持するとともに上方のスクリーンマスク 522 に向けて突き上げる昇降機構 521、および、スクリーンマスク 522 上のはんだペーストをスキージ 5231 にて往復移動させる印刷機構 523 を備える。パレット 1 上の FPC9 がスクリーンマスク 522 に当接した状態で印刷機構 523 がスキージ 5231 を往復移動することにより、スクリーンマスク 522 に形成された孔からはんだペーストが FPC9 に付着する。はんだペーストが印刷された FPC9 はパレット 1 と共に下降し、コンベヤ 61 により装着装置 53 へと搬送される。

#### 【0041】

なお、図3に示すようにパレット 1 上の粘着層 12 のうち、FPC9 が粘着されていない領域は比較的粘着度が低い第1保持領域 21 となっている。したがつて、印刷に際してスクリーンマスク 522 は第1保持領域 21 に弱く粘着されるのみであり、スクリーンマスク 522 のパレット 1 に対する接離を容易に行うことができる。

#### 【0042】

装着装置 53 は、貫通穴 30a を基準としてパレット 1 を保持する保持機構 531、および、パレット 1 上の FPC9 に電子部品を装着する装着機構 532 を備える。装着機構 532 は、電子部品を吸引吸着する複数のノズル 5321、および、ノズル 5321 を水平面内で移動するとともに昇降するノズル移動機構 5

322を有し、図示を省略する供給機構（テープ上に、あるいは、トレイ上に電子部品を配列して準備する機構）から電子部品を受け取ってFPC9上のはんだペースト上に電子部品を装着する。電子部品が装着されたFPC9はコンベヤ61によりパレット1と共に図5に示すリフロー装置54へと搬送される。

#### 【0043】

リフロー装置54は、パレット1に保持されたままコンベヤ61にて搬送されるFPC9に対して、予熱および本加熱を行う加熱部541、並びに、エアによりFPC9を冷却する冷却部542を備える。FPC9は搬送されつつ加熱および冷却され、はんだペーストが溶融および凝固して電子部品がFPC9上に固着される。図3に示すように、FPC9全体はパレット1の粘着層12に粘着された状態であるため、熱風による加熱や冷風による冷却が行われる場合であっても、FPC9の一部が粘着層12から剥離してしまうことが防止される。リフロー後、FPC9はパレット1と共にアンローダ55へと搬送される。

#### 【0044】

アンローダ55は、パレット1を保持する保持機構551、パレット1からFPC9を受け取る移載機構552、FPC9を収納する収納器96を昇降する昇降機構553、および、収納器96からトレイを出し入れする突出機構（図示省略）を備える。収納器96には複数のトレイが上下に積層されており、突出機構がトレイを突き出し、移載機構552がパレット1からFPC9を受け取ってトレイにFPC9を載置した後、突出機構がトレイを収納器96に引き込む。

#### 【0045】

図6および図7は、移載機構552がパレット1からFPC9を受け取る様子を説明するための図である。下側の保持機構551の内部にはエアの流路631が形成されており、流路631は保持面5511（上面）の開口632に連絡している。また、保持機構551の内部にはFPC9を剥離するための突上ピン641が配置されており、シャフト642が上昇することにより突上ピン641が保持面5511から突き上がるようになっている。保持機構551には位置決め用の貫通穴30a（図1参照）を基準として位置決めされてパレット1が保持され、開口632とパレット1のエア噴出口32とが一致し、突上ピン641と貫

通穴31とが一致する（図1および図2参照）。

#### 【0046】

移載機構552側の保持面5521（下面）には、FPC9に実装された電子部品92を避けるための凹部651が形成されており、さらに保持面5521にはFPC9を吸引吸着するための吸引口652が形成され、内部には吸引用の流路653が形成されている。

#### 【0047】

移載機構552がFPC9を受け取る際には、まず、図6に示すように移載機構552の保持面5521が下降してFPC9に当接し、保持機構551の開口632からエアの噴出が開始されるとともに移載機構552側の吸引口652から吸引が開始される。これにより、FPC9がパレット1の粘着層12からある程度剥離する。次に、保持機構551のシャフト642が上昇し、突上ピン641がFPC9を押し上げる。このとき、突上ピン641の移動に同期して移載機構552の保持面5521が図7に示すように上昇し、FPC9がパレット1から完全に剥離して移載機構552の保持面5521に吸着される。

#### 【0048】

以上の動作により、FPC9全体がパレット1の粘着層12に粘着されている場合であっても、エアによりFPC9の大部分が剥離していることから、突上ピン641によりFPC9に過大な力が作用することなく安全にFPC9をパレット1から剥離することが実現される。

#### 【0049】

FPC9が剥離されたパレット1は、図5に示すようにコンベヤ61により清掃装置56へと搬送される。清掃装置56は、パレット1を清掃する清掃機構561、および、往路のコンベヤ61の終点から復路のコンベヤ62の始点へと移動するパレット移動機構562を備える。清掃機構561は、洗浄液が付与されたクロスを捲回したクロスロール5611からクロスを繰り出し、ローラ5612にてクロスをパレット1の粘着層12に当接させ、その後、クロスをシャフト5613に捲回して回収する。これにより、粘着層12に付着している塵埃が除去される。清掃されたパレット1はパレット移動機構562により下降してコン

ベヤ62へと移動し、清掃装置56からローダ51へと搬送され、ローダ51のパレット移動機構514によりコンベヤ61へと移動する。

### 【0050】

以上のように、パレット1はFPC9全体を粘着により保持するため、電子部品の実装に際してFPC9がパレット1から剥離してしまうことを防止することができる。また、FPC9の周縁部を低い粘着度にて保持する第1保持領域21とFPC9の中央部を相対的に高い粘着度にて保持する第2保持領域22とを有するため、スクリーン印刷を容易に行うことができる。さらに、エアの噴出を利用することにより実装済みのFPC9を安全にパレット1から剥離することができる。その結果、パレット1を用いることにより、実装ライン全体におけるFPC9の取り扱いを容易に行うことが実現される。

### 【0051】

次に、パレット1を製造方法について説明する。図8はパレット1の製造工程の流れを示す図であり、図9および図10はパレット1が製造される様子を示す図である。

### 【0052】

既述のように、パレット1の粘着層12の第1保持領域21および第2保持領域22では、表面粗さの相違により粘着度の相違が実現される。そこで、図9に示すようにこれらの領域の表面粗さの反映した金型71が準備され（図9では、符号711が示す範囲が第1保持領域21に対応する領域を指し、符号712に示す範囲が第2保持領域22に対応する領域を指している。）、プレス装置72に取り付けられる。プレス装置72にはヒータ73が設けられており、予めヒータ73により金型71の加熱が行われる（ステップS11）。

### 【0053】

その後、ベースプレート11上に粘着性材料12a（例えば、ラバーシート）が載置され（粘着性材料が塗布されてもよい。）（ステップS12）、図10に示すように金型71により、所定の温度および力にて一定の時間だけ粘着性材料12aが加熱および押圧されて金型71の表面の凹凸パターンが粘着性材料12aに転写され、第1保持領域21および第2保持領域22を有する粘着層12が

形成される（ステップS13）。これにより、粘着度の異なる領域を有する粘着層12を容易に形成することが実現される。なお、金型71には粘着層12の形成と同時にパレット1が有する各種穴を形成する機構が組み込まれてもよい。

#### 【0054】

次に、第1保持領域21および第2保持領域22に対応した凹凸パターンを有する金型71を製造する方法について説明する。図11は金型71を製造する工程（典型例であり、後述するように適宜変更される。）の流れを示す図であり、図12および図13は金型71が製造される様子を示す図である。

#### 【0055】

まず、金型71の基本となる部材70に押圧面の基礎として鏡面が形成される（ステップS21）。次に、図12に示すように押圧面711に対向して金属のマスク部材712が設置される（ステップS22）。マスク部材712は第2保持領域22に対応する領域のみが開口したものとなっている。その後、ショットブラスト装置を用いて所定の粒径の小粒子が所定の速度にて矢印81にて示すように押圧面711に向けて投射される（ステップS23）。

#### 【0056】

1回目のショットブラストが完了すると、図13に示すようにマスク部材712が他のマスク部材713に交換される（ステップS24）。マスク部材713は、第1保持領域21に対応する領域のみが開口したものとなっている。そして、1回目のショットブラストよりも粒径の大きい小粒子が所定の速度にて矢印82にて示すように押圧面711に向けて投射される（ステップS25）。これにより、第1保持領域21に対応する押圧面711上の領域には、第2保持領域22に対応する領域よりも表面粗さが大きい凹凸パターンが形成される。なお、ステップS25において、ステップS23と同様の粒径の小粒子が投射速度を変えて投射されることにより、ステップS23の場合とは異なる深さの凹凸パターンが形成されてもよい。

#### 【0057】

以上のようにショットブラストと利用することにより、異なる表面粗さの複数の領域を押圧面711に容易に形成することが実現される。

### 【0058】

なお、粘着度の高い第2保持領域22が鏡面である場合には、ステップS22およびS23は省略されてよい。また、ステップS21にて押圧面711が形成される際に第2保持領域22の表面粗さに対応する凹凸を形成しておき、ステップS22およびS23が省略されてもよい。さらに、表面粗さの異なる領域を3種類以上形成する場合には、ステップS24およびS25が繰り返されてもよい。

### 【0059】

また、異なる表面粗さ（後述のように粘着力調整用の所定の特性の凹凸パターン（表面粗さを含む。）のみであってもよい。）の領域を押圧面711に容易に形成する手法として、ケミカルエッティングが利用されることも好ましい。この場合、まず、鏡面の押圧面711を形成しておいて、その後、ケミカルエッティングにより押圧面711に所定の特性の凹凸パターンが形成される。

### 【0060】

図14はパレット1の他の例を示す平面図である。パレット1は複数のFPC個片を個別に保持するものであり、粘着度の低い第1保持領域21および相対的に粘着度の高い第2保持領域22の組み合わせを複数有する。なお、図14において平行斜線を付していない領域ではベースプレート11の表面が露出しており、粘着層は平行斜線を付す第1保持領域21および第2保持領域22のみに形成されている。また、図14に示すように、第1保持領域21には突上ピンが挿入される貫通穴31が複数形成され、第2保持領域22にはエア噴出口32が複数形成されている。

### 【0061】

図15はパレット1に保持されるFPC個片91の外観を示す平面図である。FPC個片91は実装部911からリード部912が突出する形状をしており、実装部911には、ICパッケージが実装される実装領域91bや抵抗器、コンデンサ等が実装される実装領域91cが設定されている。

### 【0062】

図16は、パレット1に複数のFPC個片91が粘着保持された様子を示す平

面図である。図16に示すようにFPC個片91の実装部911は、2つの第2保持領域22が第1保持領域21に包含された領域に保持され、リード部912の先端は小さな第2保持領域22に保持される。

#### 【0063】

図14に示すパレット1を用いてFPC個片91に電子部品が実装される様子は、複数のFPC個片91がパレット1に保持されるという点を除いて図1に示すパレット1の場合と同様である。パレット1を用いることにより、FPC個片91のほぼ全体が粘着により保持され、電子部品の実装に際してFPC個片91がパレット1から剥離してしまうことが防止できる。特に、リード部912が粘着度の高い第2保持領域22に保持されるため、リード部912からのFPC個片91の剥離が防止される。また、FPC個片91が保持されない領域の大部分は粘着性を有しないため、スクリーン印刷を容易に行うことができる。

#### 【0064】

ところで、図14に示すパレット1では、第1保持領域21に突上ピン用の貫通穴31が設けられ、第2保持領域22にエア噴出口32が設けられる。これにより、パレット1からFPC個片91を剥離する際に、まずエア噴出口32からエアが噴出されると、粘着度の高い第2保持領域22の大部分にて剥離が生じる。その後、粘着度の低い第1保持領域21から突上ピンにて機械的剥離を行うことにより、FPC個片91に過大な力が作用することなく円滑に剥離を行うことができる。その結果、FPC個片91を確実に保持する粘着度を第2保持領域22に持たせつつFPC個片91の容易な剥離が実現される。

#### 【0065】

また、FPC個片91の実装部911が粘着性材料の1つの領域中に存在する第1保持領域21と第2保持領域22とに保持され、第2保持領域22が第1保持領域21に包含されることから、FPC個片91を周縁部から円滑に剥離することも実現される（図1のパレット1においても同様）。さらに、第1保持領域21および第2保持領域22が隙間を介すことなく粘着性材料の1つの領域中に存在するため（なお、図1のパレット1の場合も上面全体を粘着性材料の1つの領域と捉えることができる。）、実装部911を安定して保持することができ

る。

### 【0066】

図14に示すパレット1を製造する方法、製造する際の金型および金型の製造方法は、粘着層がベースプレート11の表面の一部に設けられるという点を除いて図1に示すパレット1の場合と同様である。

### 【0067】

図17はパレット1のさらに他の例の一部を示す縦断面図である。図17に示すパレット1は、図1に示すパレット1と同様にベースプレート11および粘着層12を有するが、保持面121には段差が設けられており、段差の高い領域が粘着度の低い第1保持領域21となっており、段差の低い領域が粘着度が相対的に高い第2保持領域22となっている。なお、段差の高い領域は段差の低い領域中に凸状に設けられてもよく、帯状に段差の高い領域と段差の低い領域が交互に設けられてもよい。

### 【0068】

そして、図14に示すパレット1と同様に、第1保持領域21に突上ピン641が挿入される貫通穴31が形成されており、第2保持領域22にエア噴出口32が形成されている。第2保持領域22には突上ピン641が挿入される貫通穴31も形成されている。

### 【0069】

パレット1に保持されるFPC9には、電子部品92が実装される面とは反対側の裏面（パレット1に対向する面）に補強部材93が接着されており、補強部材93の厚さは保持面121の段差と等しくされる。これにより、補強部材93の影響を受けることなくFPC9がパレット1に保持される。また、パレット1により、FPC9のほぼ全体が粘着により保持され、電子部品の実装に際してFPC9がパレット1から剥離してしまうことが防止される。図17に示すパレット1においても、FPC9を剥離する際に、エア噴出口32からエアが噴出されて粘着度の高い第2保持領域22の大部分にて剥離が生じ、その後、突上ピンにて機械的剥離を行うことにより、FPC9に過大な力が作用することなく円滑に剥離が行われる。

### 【0070】

なお、補強部材93を避けるためにパレット1に形成された凹部内の粘着度、および、凹部外の粘着度は、FPC9の取り扱いの手法やFPC9の強度特性に応じて適宜設定される。例えば、実装途上のFPC9の剥離を完全に防止する必要がある場合には、FPC9の周縁部に対応する段差の高い領域の粘着度が比較的高く設定される。また、補強部材93を強く粘着すると突上ピン641の打痕がFPC9に残ってしまう場合には、段差の低い領域（すなわち、凹部内）の粘着度が低く設定される。したがって、場合によっては図17に示したパレット1とは異なり、補強部材93と対向する領域が第1保持領域21とされ、他の領域が第2保持領域22とされる。

### 【0071】

図17に示すパレット1の製造方法、製造に用いられる金型、および、金型の製造方法は、保持面121の段差を考慮するという点を除いて図1に示すパレット1の場合と同様である。

### 【0072】

図18はパレット1のさらに他の例を示す平面図である。図18に示すパレット1は、図1に示すパレット1と比較して第1保持領域21と第2保持領域22との関係を逆にしたものとなっており、第2保持領域22が相対的に粘着度が低い第1保持領域21を包含する。ただし、はんだペーストを印刷する際にスクリーンマスクがパレット1に強く粘着されないように第2保持領域22のうちFPC9からはみ出す部分は最小とされる。図18に示すパレット1ではリフローの際にFPC9の周縁部が粘着層12から剥がれてしまうことが著しく低減することができ、リフロー時のFPC9の取り扱いを容易に行うことができる。このように、FPC9の周縁部に対応する保持領域の粘着度を高くするか低くするかは、FPC9の特性やどのような処理のためにFPC9を保持するのかという目的に応じて適宜決定される。

### 【0073】

図18に示すパレット1の製造方法、製造に用いられる金型、および、金型の製造方法は、図1に示すパレット1の場合と同様である。

**【0074】**

以上、本発明の実施の形態について説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく様々な変形が可能である。

**【0075】**

例えば、パレット1は可撓性を有する回路基板の保持に適しているが、保持される回路基板は剛性の高い板状の回路基板であってもよい。

**【0076】**

また、粘着による回路基板の保持は搬送用のパレット1に適用されるのみならず、回路基板を取り扱う様々な局面における基板保持具に利用することができる。もちろん、はんだペーストや異方性導電性樹脂等による電子部品の実装以外の分野、例えば、回路基板に対する加工に際して回路基板を保持する際にも上述の粘着保持手法を利用することができる。

**【0077】**

上記実施の形態におけるパレット1では、ベースプレート11上に粘着性材料が設けられるが、例えば、粘着性を有する部材を加工することにより基板保持具を製造することも可能である。この場合、粘着層は存在せず、基板保持具の本体となる部材と保持面が設けられる部材とが同一部材となる。

**【0078】**

第1保持領域21と第2保持領域22とは異なる粘着性材料の表面であってもよい。ただし、第1保持領域21と第2保持領域22とを容易に形成するには、これらの領域が同一の粘着性材料の表面であることが好ましい。上記実施の形態では、2つの保持領域のみを例示したが、保持領域は3種類以上であってもよい。さらには、これらの保持領域の境界は明瞭に存在する必要はなく、例えば、粘着度が漸次変化する保持面を形成して位置ごとに粘着度が相違するようにしてもよい。

**【0079】**

上記実施の形態では表面粗さにより粘着度が調整されるが、粘着度の調整は粘着面の凹凸の形状を変化させる（例えば、鋭角な凸形状や丸みを帯びた凸形状等とする）ことにより変更されてもよい。すなわち、粘着度調整用の凹凸パターン

の特性を相違させることにより、粘着度が変更されてもよい。

#### 【0080】

##### 【発明の効果】

請求項1ないし12の発明では、回路基板の取り扱いを容易に行うことができる。

#### 【0081】

また、請求項4および5の発明では、粘着度の異なる第1保持領域と第2保持領域とを容易に形成することができる。

#### 【0082】

請求項13の発明では、凹凸パターンにより粘着度を調整することができる。

#### 【0083】

請求項16および17の発明では、粘着度が異なる領域を有する基板保持具を容易に製造することができる。

#### 【0084】

請求項18ないし21の発明では、粘着度が異なる領域を有する基板保持具の製造に使用される金型を容易に製造することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

###### 【図1】

パレットの平面図

###### 【図2】

パレットの断面図

###### 【図3】

パレットにFPCが保持された様子を示す平面図

###### 【図4】

実装システムの正面図

###### 【図5】

実装システムの正面図

###### 【図6】

移載機構がパレットからFPCを受け取る様子を説明するための図

**【図7】**

移載機構がパレットからFPCを受け取る様子を説明するための図

**【図8】**

パレットの製造工程の流れを示す図

**【図9】**

パレットが製造される様子を示す図

**【図10】**

パレットが製造される様子を示す図

**【図11】**

金型を製造する工程の流れを示す図

**【図12】**

金型が製造される様子を示す図

**【図13】**

金型が製造される様子を示す図

**【図14】**

他のパレットの平面図

**【図15】**

FPC個片の平面図

**【図16】**

パレットにFPC個片が保持された様子を示す平面図

**【図17】**

さらに他のパレットの平面図

**【図18】**

さらに他のパレットの平面図

**【符号の説明】**

1 パレット

9 FPC

11 ベースプレート

12 粘着層

12a 粘着性材料

21 第1保持領域

22 第2保持領域

31 貫通穴

32 エア噴出口

71 金型

91 FPC個片

121 保持面

641 突上ピン

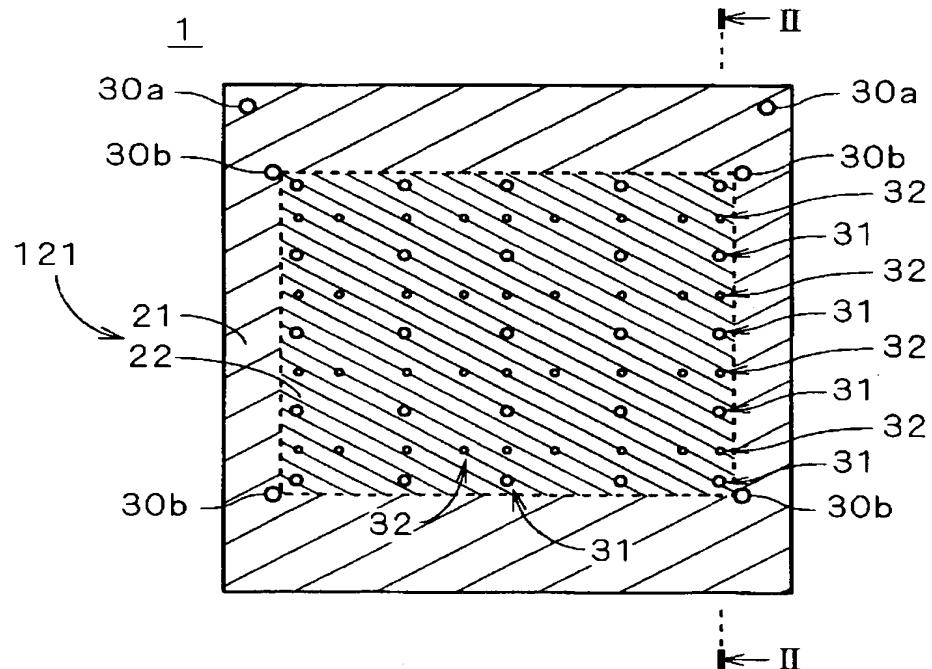
711 押圧面

712, 713 マスク部材

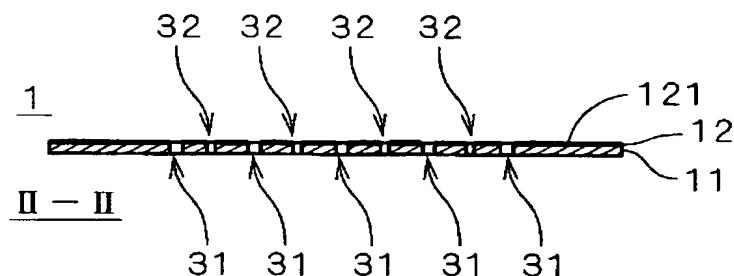
S12, S13, S21~S25 ステップ

【書類名】 図面

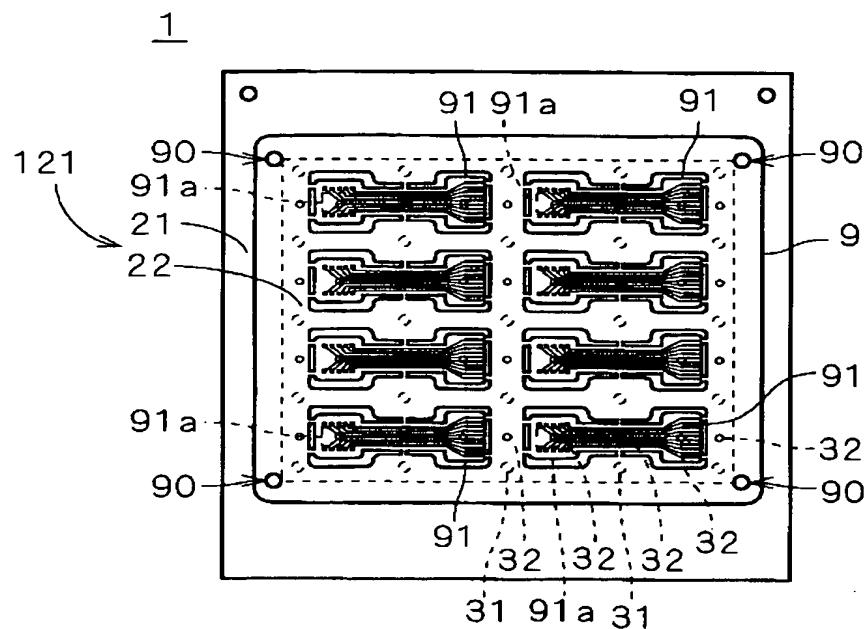
【図1】



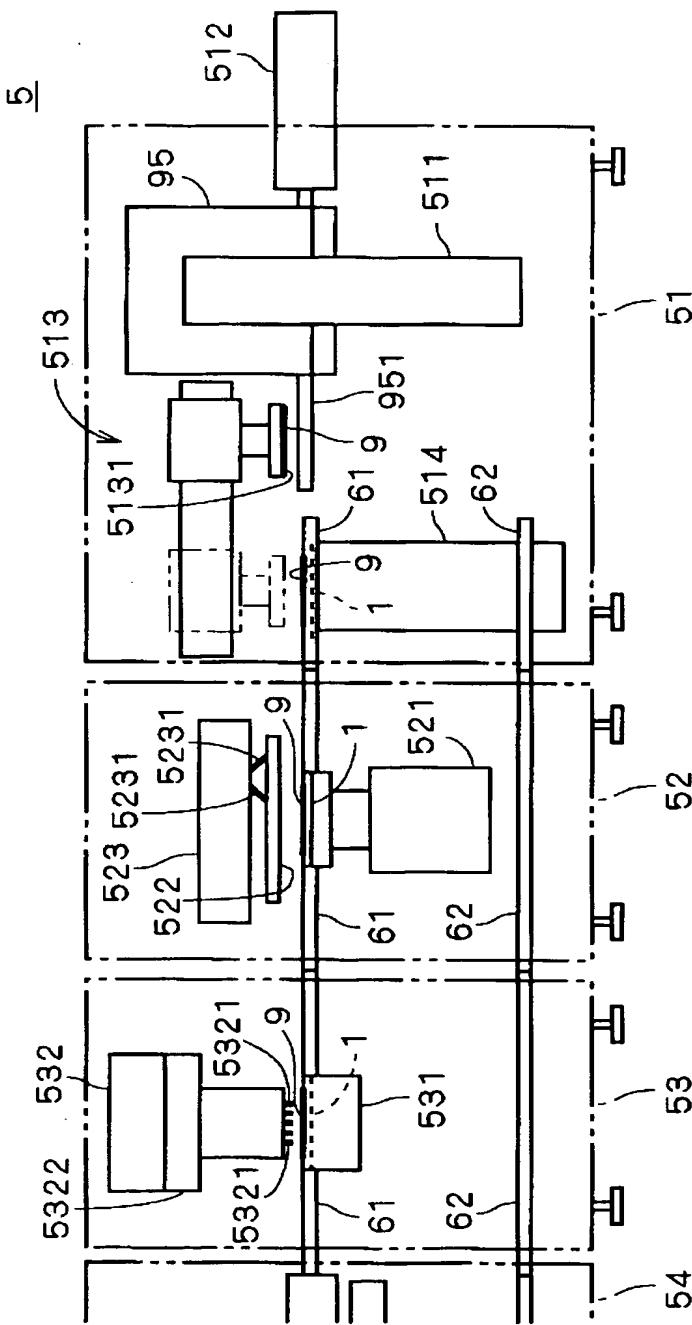
【図2】



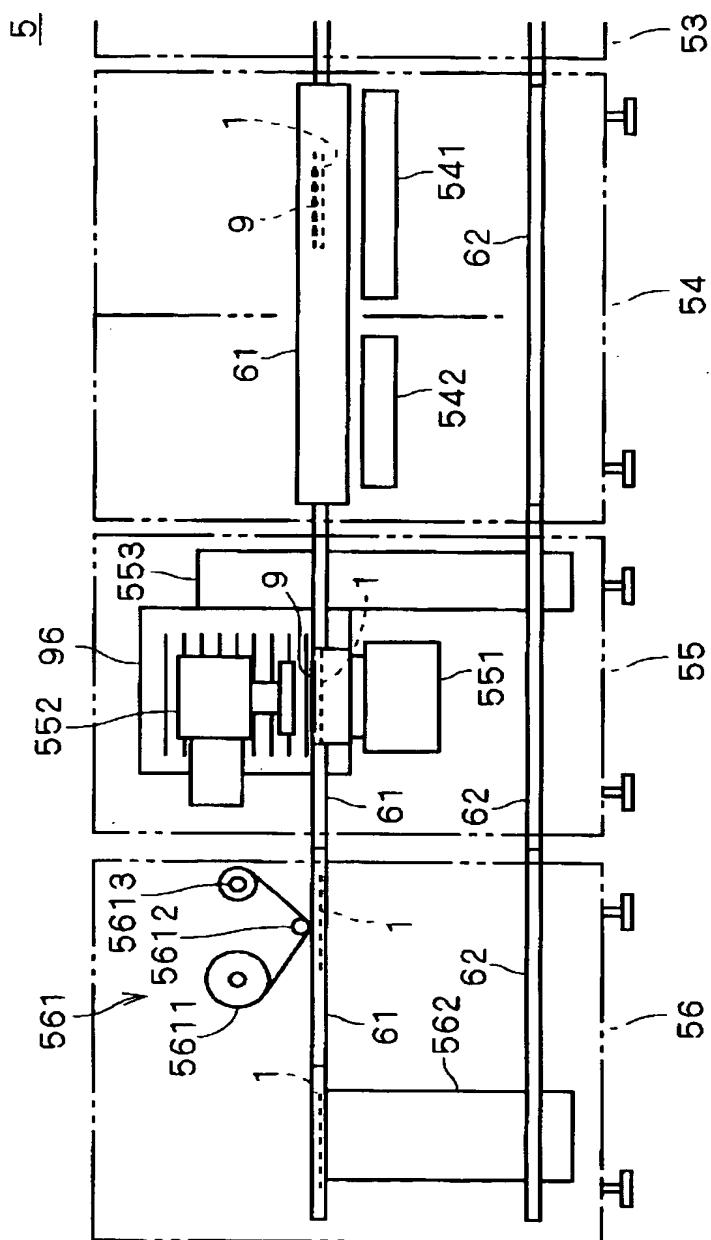
【図3】



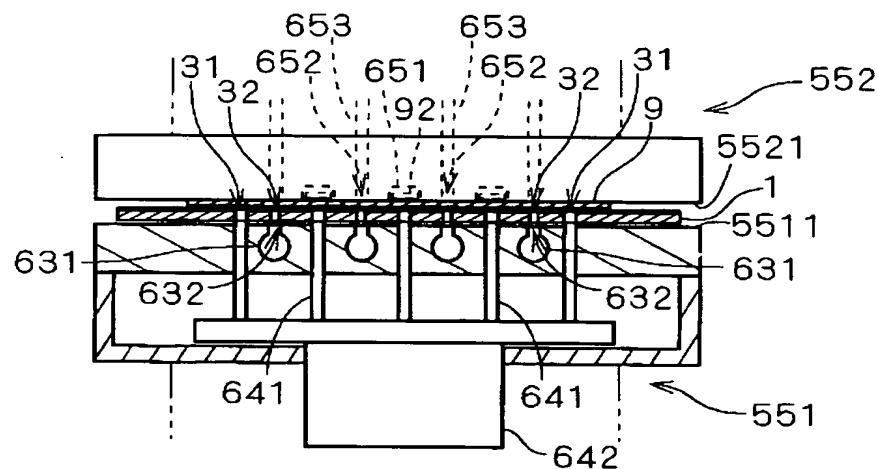
【図4】



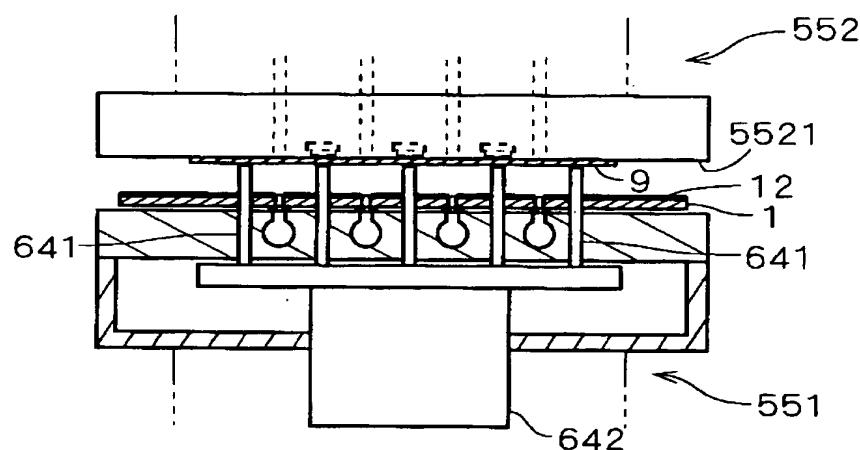
【図5】



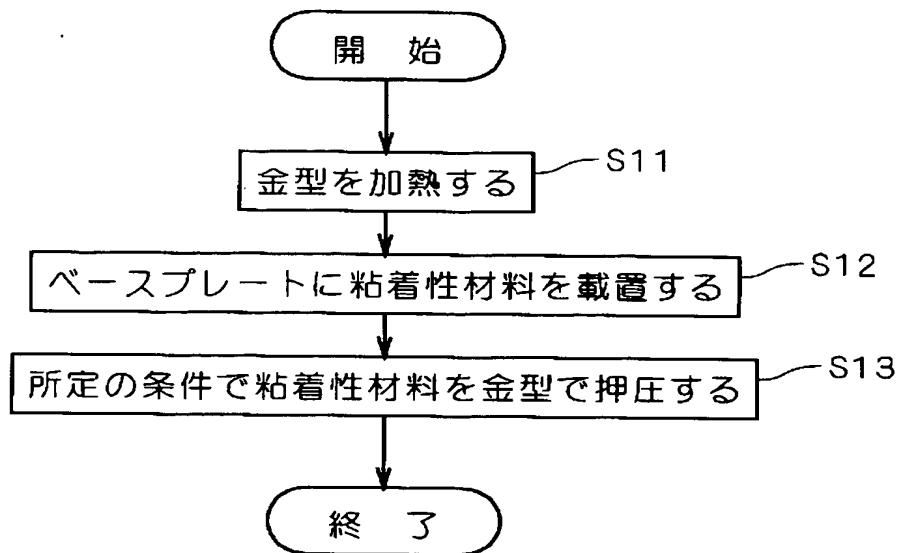
【図6】



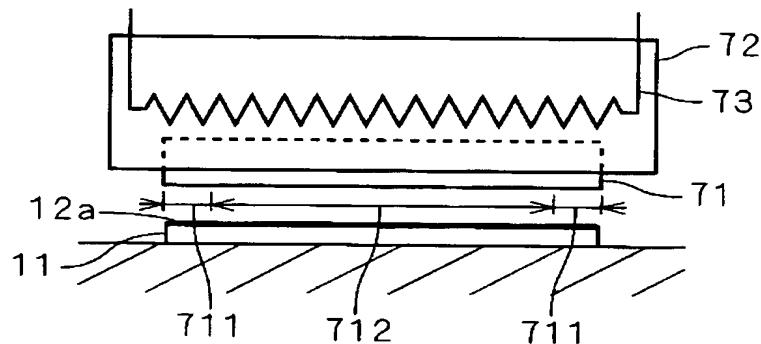
【図7】



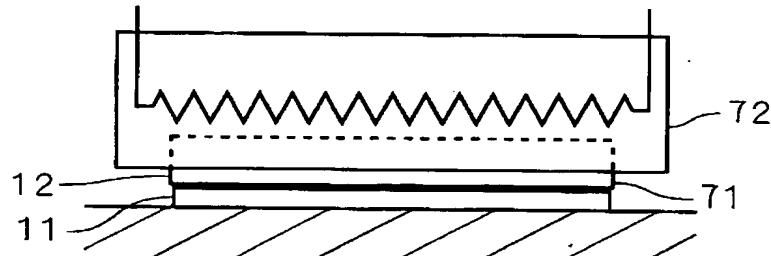
【図8】



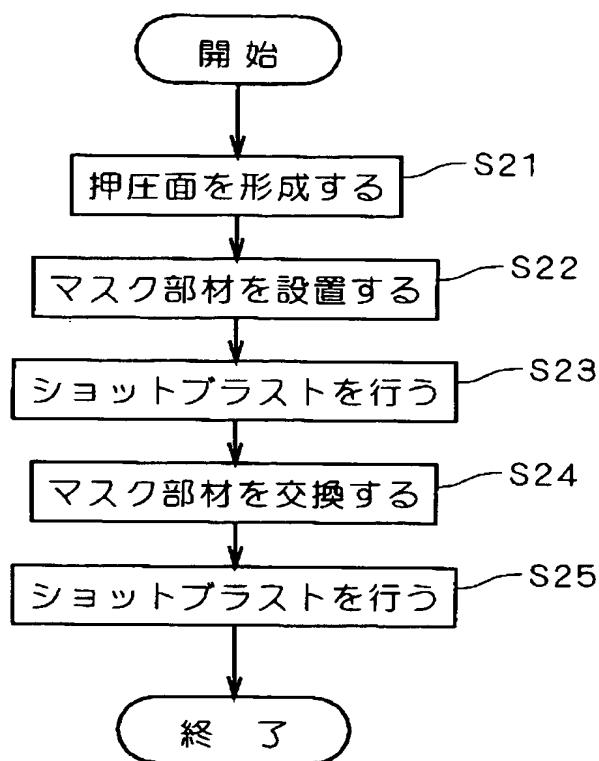
【図9】



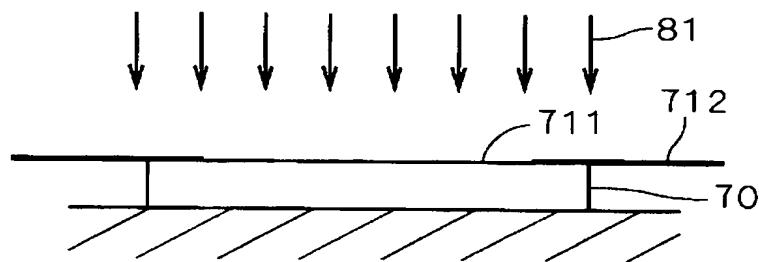
【図10】



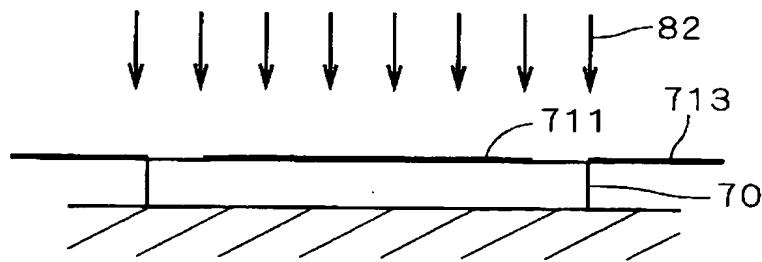
【図11】



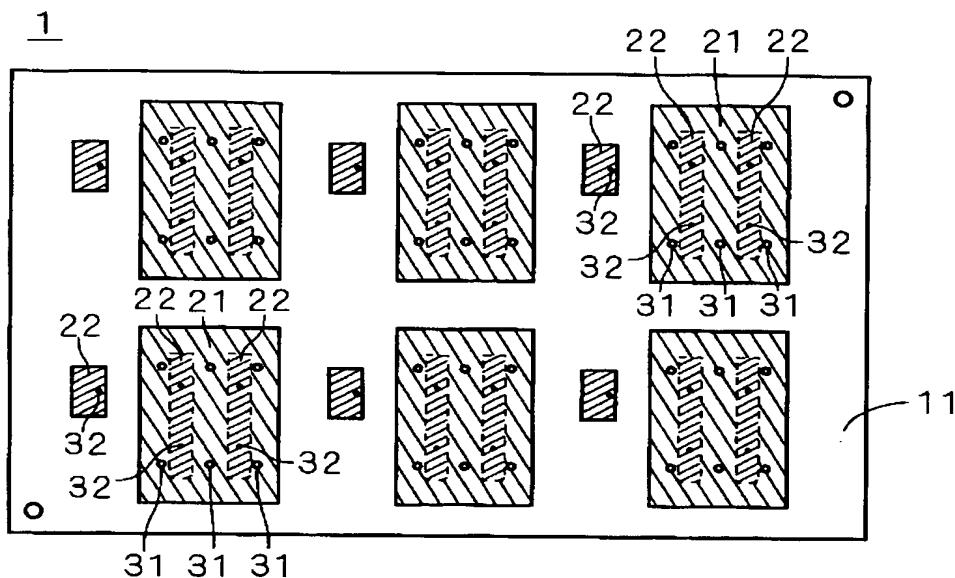
【図12】



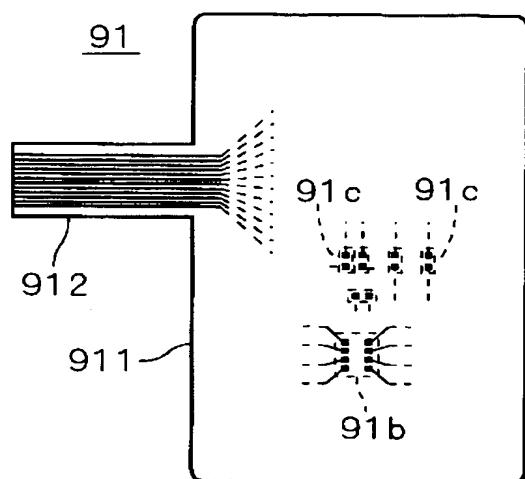
【図13】



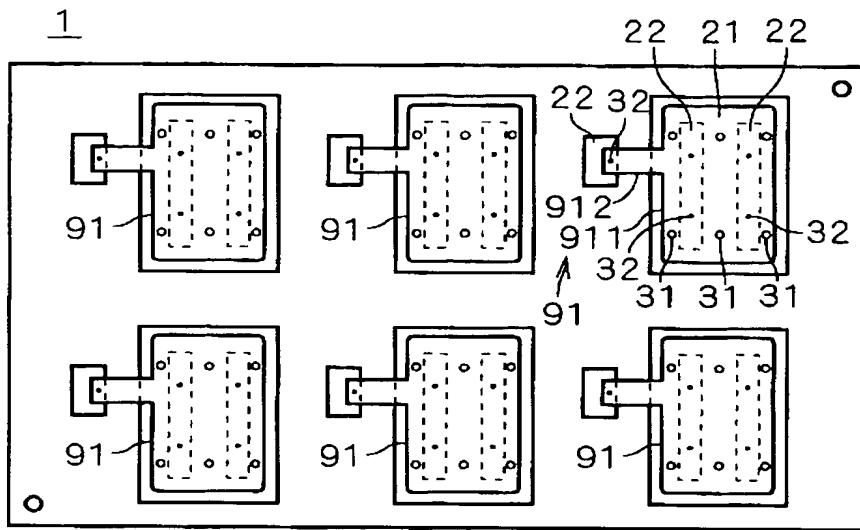
【図14】



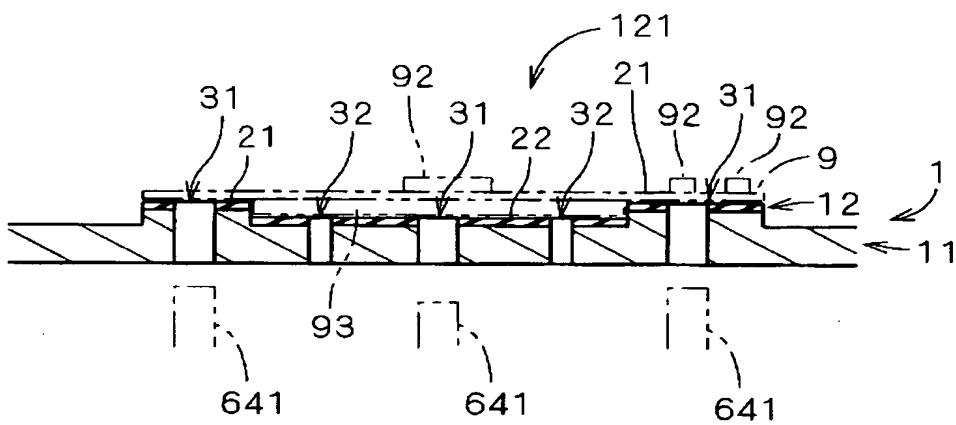
【図15】



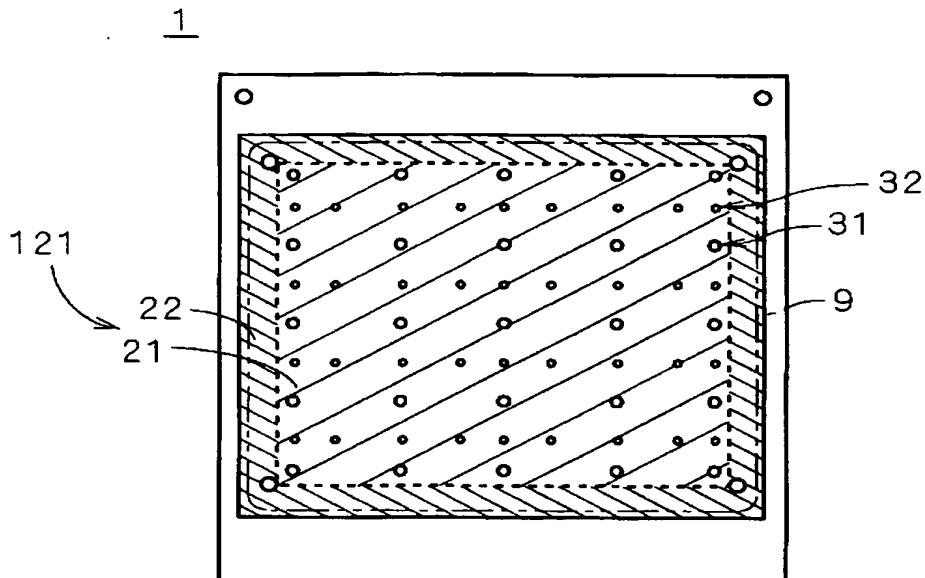
【図16】



【図17】



【図18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 FPCに電子部品を実装する際にFPCを粘着により保持しつつFPCの取り扱いを容易に行う。

【解決手段】 FPC9に電子部品を実装する際にFPC9を保持するパレット1において、パレット1の周縁部を比較的粘着度の低い第1保持領域21とし、中央部を第1保持領域21に対して相対的に粘着度の高い第2保持領域22とする。また、パレット1にはFPC9を剥離する際の突上ピンが挿入される貫通穴31および剥離を補助するためのエア噴出口32が複数形成される。これにより、FPC9全体がパレット1の保持面に保持され、FPC9に対する電子部品の実装が行われる間にFPC9がパレット1から剥離することが防止されるとともに剥離を容易に行うことができる。また、FPC9にはんだペーストを印刷する際にスクリーンマスクがパレット1に強く粘着されることも防止される。

【選択図】 図3

特願2003-031094

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏名 松下電器産業株式会社

特願2003-031094

出願人履歴情報

識別番号 [503053435]

1. 変更年月日 2003年 2月 7日

[変更理由] 新規登録

住所 京都府久世郡久御山町大字田井小字新荒見24-1  
氏名 株式会社ユー・エム・アイ